

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 1 月 29 日 (29.01.2004)

PCT

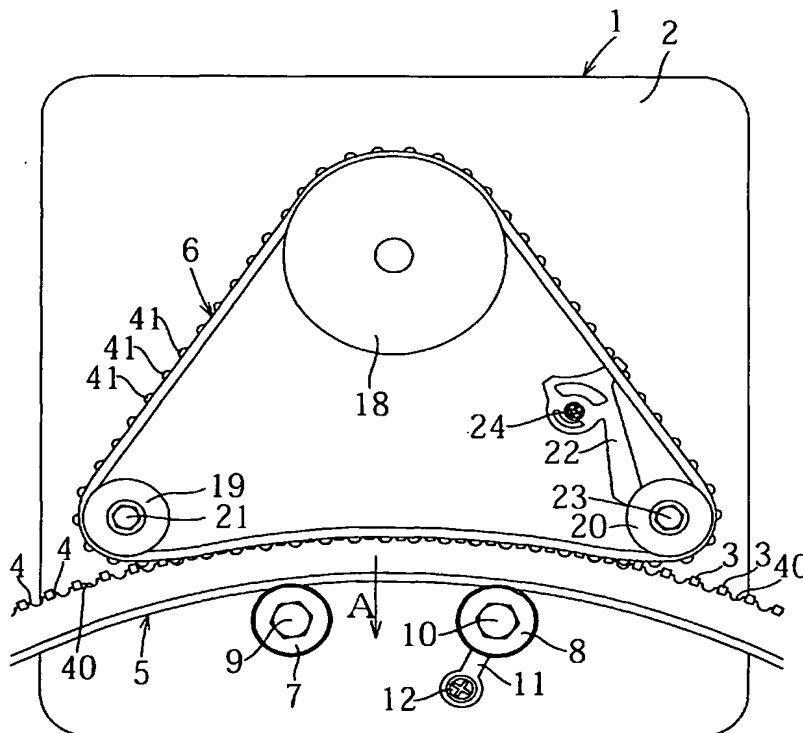
(10) 国際公開番号
WO 2004/009278 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B23D 47/12, (74) 代理人: 樽本 久幸 (TARUMOTO, Hisayuki); 〒542-0081 大阪府 大阪市 中央区南船場 2 丁目 1 2 番 1 6 号 ルグラン心斎橋ビル 7 階 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009053
- (22) 国際出願日: 2003 年 7 月 16 日 (16.07.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-209494 2002 年 7 月 18 日 (18.07.2002) JP
特願2003-129359 2003 年 5 月 7 日 (07.05.2003) JP
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 松浦 一正 (MATSUURA, Kazumasa) [JP/JP]; 〒729-1211 広島県 賀茂郡大和町 大字大草 3 8 0 2 番 3 Hiroshima (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: RING SAW DRIVE DEVICE AND CUTTING DEVICE WITH RING SAW

(54) 発明の名称: リングソーの駆動装置及びリングソー付き切断装置



(57) **Abstract:** A ring saw drive device for rotatingly driving a ring saw having cutting blades on the outer periphery thereof and a cutting device with the ring saw installed, as an attachment, at the tip of the arm of a shovel system excavator, the drive device wherein endless belts (6, 46, 51) rotatingly driving ring saw bodies (5, 13, 39) are disposed so that a part of the outer peripheral side thereof is wound on a part of the outer periphery of the ring saw bodies (5, 13, 39) to directly drive the ring saw bodies (5, 13, 39) by the endless belts (6, 46, 51) utilizing the outer peripheral side of the peripheral circuit thereof, whereby the ring saw bodies (5, 13, 39) can be deeply inserted into a cut object (32) despite the fact that the endless belts (6, 46, 51) are used and, since a power is transmitted between the endless belts (6, 46, 51) and the ring saw bodies (5, 13, 39) in contact with each other over a wide range, wear at power transmission parts can be reduced and the power can be efficiently transmitted from the endless belts (6, 46, 51) to the ring saw bodies (5, 13, 39).

[続葉有]

WO 2004/009278 A1



OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 外周に切断刃を備えたリングソーを回転駆動させるための駆動装置と、ショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして取り付けられる前記リングソー付き切断装置に関するものである。リングソー本体(5)(13)(39)を回転駆動する無端帯(6)(46)(51)が、その外周側の一部をリングソー本体(5)(13)(39)の外周の一部に巻き付けるようにして配置されている。すなわち、リングソー本体(5)(13)(39)を無端帯(6)(46)(51)で駆動するものであり、しかも、その無端帯(6)(46)(51)の周回路の外周側でリングソー本体(5)(13)(39)を直接駆動することにより、無端帯(6)(46)(51)を用いるものでありながら、リングソー本体(5)(13)(39)を切断対象物(32)に対して深く差し込むことができる。そして、無端帯(6)(46)(51)とリングソー本体(5)(13)(39)とが、広範囲に亘って接触して動力が伝達されることにより、動力伝達部における摩耗を小さくすることができ、且つ、無端帯(6)(46)(51)からリングソー本体(5)(13)(39)へ効率よく動力を伝達することが可能となっている。

明細書

リングソーの駆動装置及びリングソー付き切断装置

技術分野

- 5 この発明は、外周に切断刃を備えた環状の鋸刃であるリングソーを回転駆動させるための駆動装置と、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられる前記リングソー付き切断装置に関する。

背景技術

- 10 リングソーを回転駆動させて切断対象物を切断するリングソー付き切断装置は、切断時の摩擦損失が極めて少なく、切断効率の良いことが特徴である。リングソーを回転駆動させるための駆動装置としては、例えば日本国公開実用新案公報の実開昭49-3195号公報に開示されているように、リングソー本体の内周面に内歯を形成し、この内歯と噛み合う駆動歯車でそのリングソー本体を回転駆動さ
15 せるものが一般的である。この場合、リングソー本体の内歯へ駆動歯車をしっかりと噛み合わせてその駆動装置の動力をリングソー本体へ効率良く伝えるために、そのリングソー本体の外周側にガイドローラを設け、そのガイドローラと駆動歯車とでリングソー本体を内外から挟むようにして保持することが行われている。

また、このような内歯式の駆動装置の他にも、例えば日本国公開実用新案公報
20 の実開昭52-82286号公報に開示されているように、リングソー本体の外周面に外歯を形成し、この外歯と噛み合う駆動歯車でそのリングソー本体を回転駆動させる外歯式の駆動装置も一般的に知られている。

しかし、上記のような内歯式及び外歯式のいずれの駆動装置も、動力伝達部において歯と歯の一点での点若しくは線接触となっているため、それら歯同士の接
25 触部において面圧が高くなってしまう欠点を有していた。従って、その動力伝達部における摩耗が大きく、また、動力を効率よく伝達できないといった不具合が

あった。

また、上記切断装置を特にバックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端に取り付けて切断する際に、瞬間的に大きな切断抵抗が発生すると、この力を吸収するものがないため、リングソー本体の回転が簡単に停止してしまう欠点もあった。

加えて、上記のように駆動歯車でリングソー本体を駆動する構造では、それらリングソー本体と駆動歯車との間に異物を噛み込んで、リングソー本体の回転が止まってしまう不具合が生じていた。特に、上記切断装置をバックホーなどに取り付けて、石材やコンクリート構造物を切断する用途に用いる場合には、砂や小石等の堅い異物を噛み込むためリングソー本体の回転が止まり易かった。

そこで、この発明は、上記不具合を解消し、動力伝達部における摩耗が小さくて、且つ、伝動効率に優れ、切断時における大きな切断抵抗の発生や異物の噛み込みによって、リングソーの回転が簡単に停止することがないリングソーの駆動装置と、その駆動装置を備え、ショベル系掘削機にアタッチメントとして着脱自在に取り付けることができるリングソー付き切断装置を提供することを目的とする。

発明の開示

上記の課題を解決するため、この発明のリングソーの駆動装置は、外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなっている。すなわち、リングソー本体を無端帯で駆動するものであり、しかも、その無端帯の周回路の外周側でリングソー本体を直接駆動することにより、無端帯を用いるものでありながら、リングソー本体を切断対象物に対して深く差し込むことができる。そして、このように無端帯の外周の一部を、リングソー本体の外周へ部分的に巻き付けて駆動するようになっており、無端帯

とリングソー本体とが、広範囲に亘って接触して動力が伝達されることにより、それら動力伝達部における面圧を低減することができる。従って、動力伝達部における摩耗を小さくすることができ、且つ、無端帯からリングソー本体へ効率よく動力を伝達することが可能となっている。

- 5 また、リングソー本体に巻き付けられた状態で湾曲している無端帯には、切断時において周回移動する際には、常に直線状になろうとする力が働くようになっており、この力の作用によって、リングソー本体を切断の対象物から離れないように支持できる。そして、切断時において瞬間的に大きな切断抵抗が作用すると無端帯が後退して、この力を吸収するクッションのような働きが得られるように
- 10 になっているため、バックホーのような機械に取り付けたときでも、リングソー本体の回転が停止することなく、継続して切断作業を行うことができる。

また、前記無端帯として無端ベルトを用いることにより、チェーンの場合に比べて、切断時の騒音を低くすることができる。さらに、無端ベルトは、チェーンに比べて軽量であるため、より高速化できる。従って、切断に要する時間の短縮

15 化を図ることが可能となり、作業効率の向上に貢献できる。またさらに、そのような高速化により、リングソー本体の回転半径を小さくしても切断に必要なトルクが得られるため、軽量且つ小型であることを必要とするハンディタイプの切断装置にも好適である。加えて、チェーンに比べて、メンテナンスが遙かに容易である。

- 20 さらに、前記無端ベルトに、リングソー本体の外周の突起又は凹部と噛み合うような凹部又は突起を設けることにより、広い範囲に亘ってしっかりと噛み合わせることができるため、リングソー本体の回転駆動中にその無端帯が外れ難い。

またさらに、前記無端ベルトに、リングソー本体の前記切断刃との干渉を避けるための貫通穴を設けることにより、切断刃の先端が無端ベルトの外周面に当た

25 ることがなく、無端ベルトが変形したり損傷したりすることを防ぐことができる。

また、無端ベルトとリングソー本体との間に異物を噛み込んでも、その異物が無

端ベルトの貫通穴から上方へ除去されリングソー本体の回転が止まることがない。

一方、無端帯として無端チェーンを用いることにより、無端チェーンとリングソー本体との間に異物を噛み込むことがあっても、その異物が無端チェーンのローラ間の隙間から排出除去されリングソー本体の回転が止まることを防止できる。

- 5 また、前記無端帯は、複数の回転体間に巻掛けされるとともに、その一部の回転体は駆動用のスプロケット又はプーリであって、油圧モータその他の原動機に連動連結されている。

場合によって、前記無端帯は、2つの回転体間に巻掛けされるとともに、それら回転体の少なくとも一方が駆動用のスプロケット又はプーリである。これにより、駆動装置の部材点数を少なくするとともに、駆動装置の軽量化及びコンパクト化を図ることができる。

前記リングソー本体の内周側には、このリングソー本体を内側から支持する1又は複数の内側支持体が設けられている。

- 15 また、前記回転体の一部又は全部を、無端帯の周回移動面を含む面に沿って位置の変更が可能とすることにより、その回転体の位置を変更することによって、無端帯がリングソー本体の外周面に沿って隙間無く巻き付くように、そのリングソー本体の径に合わせて無端帯の張りを調節することができる。

- さらに、前記リングソー本体は、駆動装置に対して着脱自在であるとともに、前記内側支持体の一部又は全部が、リングソー本体の回転面方向に沿って位置の変更が可能とされており、その内側支持体の位置を変更することによって、又は、その内側支持体と前記回転体の位置を変更することによって、径の異なるリングソー本体を取り付け可能とされている。このことにより、リングソー本体の径に合った位置にその内側支持体を移動させることができ、そのリングソー本体を安定した状態で取り付けることができる。

- 25 またさらに、前記リングソー本体の側面両側に、そのリングソー本体を側面両側から挟むようにして、一対の側面支持体を配置することにより、リングソー本

体を横振れを抑えた安定した状態で回転駆動することが可能となるとともに、リングソー本体を切断対象物に当てたときの衝撃等でそのリングソー本体が無端帯や内側支持体から外れることを防止することができる。

より具体的には、前記側面支持体は、リングソー本体の側面にそのリングソー
5 本体の回転に伴って転がり接触するガイドローラである。

また、上記の課題を解決するためのこの発明のリングソー付き切断装置は、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられるものであって、外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして配置
10 されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなる。これにより、既製のショベル系掘削機で使用することができて汎用性が高い。また、石材などを切断するために大掛かりな専用の切断装置を購入しないで済み経済的である。

図面の簡単な説明

15 第1図は、この発明の第1の実施形態に係るリングソーの駆動装置を示す図、第2図は、リングソー本体と無端ベルトの連結部分を示す拡大図、第3図は、リングソー付き切断装置の使用状態を示す斜視図、第4図は、径の小さいリングソー本体を取り付けた駆動装置を示す図、第5図は、横振れ防止ガイドローラを取り付けた状態を示す図、第6図は、この発明の第2の実施形態に係るリングソーの
20 駆動装置を示す図、第7図は、同じくそのリングソー本体と無端チェーンの連結部分を示す拡大図、第8図は、同じくその径の小さいリングソー本体を取り付けた駆動装置を示す図、第9図は、同じくその横振れ防止ガイドローラを取り付けた状態を示す図、第10図は、この発明の第3の実施形態に係るリングソーの駆動装置を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。この発明の第1の実施形態に掛かるリングソーの駆動装置は、図1及び図2に示すように、リングソー付き切断装置のケース(1)の側面(2)に取り付けられるものであって、切断刃(3)(3)…を備えた多数の歯(4)(4)…が外周に沿って形成された環状のリングソー本体(5)と、そのリングソー本体(5)を回転駆動する無端ベルト(6)とからなる。

リングソー本体(5)は、その内周側に配された内側支持体としての一对の内側ガイドローラ(7)(8)に支持されるようにして、ケース(1)に対して着脱自在に取り付けられている。より具体的には、ケース(1)の側面(2)に取り付けられた内側ガイドローラ(7)(8)の外周面の上側にリングソー本体(5)の内周面の上側を当接させた状態で、そのリングソー本体(5)をそれら内側ガイドローラ(7)(8)に掛けるようにして支持されている。

切断刃(3)(3)…は、例えばダイヤモンドチップからなり、各歯(4)(4)…の先端部分に着脱可能に取り付けられている。したがって、切れ味が悪くなったときは、それら切断刃(3)(3)…を交換するだけで切れ味を再生することができて経済的である。なお、切断刃(3)(3)…は、ダイヤモンドチップに限られず、着脱可能な金属製或いはセラミック製の刃でも良い。また、切断刃(3)(3)…は、歯(4)(4)…の先端部分を刃物状に形成したものであっても良い。

各内側ガイドローラ(7)(8)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に配されたボルト(9)(10)によって夫々回転自在に支持されている。したがって、これら内側ガイドローラ(7)(8)に支持されたリングソー本体(5)は、ケース(1)の側面(2)に沿って回転駆動する。なお、内側ガイドローラ(7)(8)は回転自在であるため、リングソー本体(5)を円滑に回転させることが可能である。

内側ガイドローラ(7)(8)は、位置の変更が出来ない固定内側ガイドローラ(7)と、位置の変更が可能な可動内側ガイドローラ(8)の2種類からなる。固定内側ガイドローラ(7)を軸止するボルト(9)は、ケース(1)の側面(2)に螺着されてい

る。

可動内側ガイドローラ(8)を軸止するボルト(10)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられたアーム材(11)の一方の端部付近に螺着されている。このアーム材(11)は、他方の端部がケース(1)の側面(2)に回転自在に螺子(12)で止められており、
5 その螺子(12)を緩めればアーム材(11)とともに可動内側ガイドローラ(8)をケース(1)の側面(2)に沿って、すなわちリングソー本体(5)の回転面方向に沿って揺動させることができる。また、可動内側ガイドローラ(8)の位置を決めた後、前記螺子(12)を締め付ければ、その可動内側ガイドローラ(8)を目的の位置で固定することができる。

10 このように、可動内側ガイドローラ(8)の位置をリングソー本体(5)の回転面方向に沿って任意に変更可能であるため、この可動内側ガイドローラ(8)と固定内側ガイドローラ(7)との距離を適宜調節することができ、様々な径のリングソー本体(5)を安定した状態で取り付けることができる。例えば図4に示すように、より径の小さいリングソー本体(13)に付け替える場合は、可動内側ガイドローラ
15 (8)と固定内側ガイドローラ(7)との距離を狭くして、前記リングソー本体(13)の取り付けを可能にすることができる。

なお、可動内側ガイドローラ(8)の位置を変更するための構造は、上記アーム材(11)を用いるものに限定されない。例えば、ケース(1)の側面(2)の所定位置に複数の図示しないボルト穴を予め設けておき、状況に合わせてそれらボルト穴の
20 いずれかを用いて可動内側ガイドローラ(8)を支持するボルト(10)をケース(1)に螺着するようにしても良い。また、ケース(1)の側面(2)の所定位置に長円状のボルト穴を設けて、その長円状のボルト穴に沿って移動可能なボルトを用いて、可動内側ガイドローラ(8)をケース(1)側面(2)に取り付けることが考えられる。さらに、可動する内側ガイドローラ(8)の数は1つに限られず、例えば全ての内側
25 ガイドローラを可動内側ガイドローラとしても良い。

無端ベルト(6)は、ゴムその他の樹脂、又はスチール、或いはそれらを組み合

わせた複合材料からなるものが考えられるが、それ以外のものであっても良いものとする。

また、無端ベルト(6)は、図1に示すように、その外周側の一部をリングソー本体(5)の外周の一部に巻き付けるようにして配置されている。すなわち、無端
5 ベルト(6)は、リングソー本体(5)に巻き付けられた状態で湾曲しているが、切断
時において周回移動する際には、常に直線状になろうとする力が図の矢印A方向
に働くようになっている。この力の作用によって、リングソー本体を切断の対象
物から離れないように支持する。そして、切断時において瞬間的に大きな切断抵
抗が作用すると、無端ベルト(6)は図の矢印A方向とは逆方向に後退して、この
10 力を吸収するクッションのような働きが得られるようになっている。従って、パッ
クホーのような機械に取り付けたときでも、リングソー本体の回転が停止するこ
となく、継続して切断作業を行うことができる。

無端ベルト(6)の外周面には、多数の突起(41)(41)…が、ベルトの長さ方向に一
定間隔を空けて設けられている。一方、リングソー本体(5)の外周には、それぞ
15 れの隣り合う歯同士(4)(4)の間において凹部(40)(40)…が設けられている。そし
て、無端ベルト(6)のリングソー本体(5)への巻き付け部分において、無端ベルト
(6)の突起(41)(41)…とリングソー本体(5)の凹部(40)(40)…とが噛み合うようになっ
ている。それぞれの突起(41)は、ベルトの幅方向に沿って延出するようにして設
けられており、その断面形状は略半円形となっている。

20 また、無端ベルト(6)には、リングソー本体(5)外周に巻き付けられた部分と、
リングソー本体(5)の切断刃(3)(3)…との干渉を避けるための貫通穴(42)(42)…が
設けられている。それぞれの貫通穴(42)は、ベルトの面から見て方形状に形成さ
れている。すなわち、リングソー本体(5)の切断刃(3)(3)…の先端が、貫通穴
(42)(42)…内に収まるようになっている。従って、切断刃(3)(3)…の先端が無端
25 ベルト(6)の外周面に当たることがないため、無端ベルト(6)が、変形したり損傷
したりすることを防ぐことができる。

そして、無端ベルト(6)を周回移動させると、この無端ベルト(6)の突起(41)(41)…によって、これら突起(41)(41)…と噛み合うリングソー本体(5)の凹部(40)(40)…が押し動かされ、リングソー本体(5)が回転するようになっている。このように、無端ベルト(6)とリングソー本体(5)とが、広範囲に亘って接触して動力が5 伝達されるようになっている。

なお、無端ベルト(6)の外周とリングソー本体(5)の外周との噛み合わせは上記構成に限られず、例えば、無端ベルト(6)の外周面に凹部を設けて、その無端ベルト(6)の凹部とリングソー本体(5)の突起である歯(4)(4)…とを噛み合わせるようにすることも考えられる。また、無端ベルト(6)からリングソー本体(5)への10 伝動は、このような噛み合わせによるものに限られず、可能であれば摩擦によるものであっても良いものとする。

このように、リングソー本体(5)は、無端ベルト(6)によって回転させられるため、切断作業時にリングソー本体(5)と無端ベルト(6)との間に異物を噛み込んだ場合でも、その異物が貫通穴(42)(42)…から上方へ排出除去されるため、リングソー15 本体(5)の回転が止まらないようになっている。

さらに、この無端ベルト(6)は、リングソー本体(5)の外周側に配置されており、リングソー本体(5)の内周面よりも内側の空間に、無端ベルト(6)やその無端ベルト(6)を周回移動させるためのプーリ(18)(19)(20)又はスプロケット等を配置する必要がなく、リングソー本体(5)を切断対象物に差し込むときにそれらプーリ(18)20 (19)(20)等が切断対象物に当たって邪魔になることがない。したがって、リングソー本体(5)を切断対象物に深く差し込むことが可能である。

この無端ベルト(6)は、リングソー本体(5)の上方に、ケース(1)の側面(2)に取り付けられて、三角形の頂点をなすように配置された3個のプーリ(18)(19)(20)間に巻掛けされている。なお、これらプーリ(18)(19)(20)の代わりとして、スプロ25 ケットその他の回転体を用いるようにしても良い。

それら3個のプーリ(18)(19)(20)のうち、最上部に位置するプーリ(18)は、ケー

ス(1)内に格納された図示しない原動機としての油圧モータに連動連結された駆動用であり、無端ベルト(6)は、駆動用のプーリ(18)によって周回移動させられて、リングソー本体(5)を回転駆動する。したがって、油圧モータによって駆動用のプーリ(18)が回転駆動させられると、無端ベルト(6)がケース(1)の側面(2)に沿って廻り、その無端ベルト(6)と連動するリングソー本体(5)を回転駆動する。

なお、無端ベルト(6)を巻き付けるプーリその他の回転体の数は3つに限られず、2個或いは4個以上であっても良い。また、原動機は、油圧モータに限定されず、例えば電気モータであっても良い。

プーリには、駆動用のプーリ(18)の他、固定プーリ(19)と可動プーリ(20)があり、それら3つのプーリ(18)(19)(20)は、駆動用のプーリ(18)を頂点とする三角形を形成する状態で配置されている。

また、無端ベルト(6)がこのリングソー本体(5)を上方から押さえつけるために、切断作業時にリングソー本体(5)を切断対象物に押し当ててもそのリングソー本体(5)が上方に持ち上がり難く、リングソー本体(5)がガイドローラ(7)(8)から簡単に外れることがない。

固定プーリ(19)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に螺着されたボルト(21)によって回転自在に軸止されている。

可動プーリ(20)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられた支持材(22)の一方の端部付近に、ボルト(23)によって回転自在に取り付けられている。この支持材(22)は、その他方の端部がケース(1)の側面(2)に螺子(24)によって回転可能に軸止されており、この螺子(24)を緩めれば、その支持材(22)とともに可動プーリ(20)をその螺子(24)を中心としてケース(1)の側面(2)に沿って、すなわち無端ベルト(6)を含む面に沿って揺動させることができる。また、螺子(24)を締めれば、支持材(22)をケース(1)に固定することができ、可動プーリ(20)の位置を固定することができる。

このように可動プーリ(20)の位置を変更することができるため、無端ベルト(6)

の張りを調節することができる。したがって、例えば図4に示すように、より径の小さなリングソー本体(13)に付け替える場合に、そのリングソー本体(13)の外周面に沿って無端ベルト(6)が隙間無く巻き付くようにその無端ベルト(6)の張りを調節することができる。

- 5 なお、可動プーリ(20)の位置を変更するための構造は、上記支持材(22)を用いるものに限定されない。例えば、ケース(1)の側面(2)の所定位置に長円状のボルト穴を設けて、その長円状のボルト穴に沿って移動可能なボルトを用いて、可動プーリ(20)をケース(1)側面(2)に取り付けることが考えられる。

図5は、リングソー本体(5)の側面両側に、このリングソー本体(5)がその回転
10 面に対して垂直な方向へずれるのを防止するための側面支持体としての一对の側面ガイドローラ(25)(25)…を配置した状態を示している。

ケース(1)の側面(2)には、ボルト(26)(26)及びナット(27)(27)…で連結された一对の板材(28)(28)が、リングソー本体(5)を両側から挟むようにして設けられており、それら板材(28)(28)の互いに対向する面に、側面ガイドローラ(25)(25)…が回
15 転自在に取り付けられている。より具体的には、これら側面ガイドローラ(25)(25)…は、図4に示すようにリングソー本体(5)に沿うようにして、そのリングソー本体(5)の側面に夫々当接した状態で取り付けられている。

このように側面ガイドローラ(25)(25)…を取り付けることによって、リングソー本体(5)の横振れを防止して安定した状態で回転駆動することが可能であると
20 もに、そのリングソー本体(5)を切断対象物に当てた衝撃で、そのリングソー本体(5)が無端ベルト(8)や内側ガイドローラ(7)(8)から外れることを防止している。

なお、側面ガイドローラ(25)(25)…の数、配置及び取り付け構造等は上記に限定されず、リングソー本体(5)が回転面に垂直な方向へずれるのを防止することが
25 できれば良い。

図3は、上記駆動装置が取り付けられたリングソー付き切断装置(30)の使用状

態を示している。この切断装置(30)は、バックホーなどのショベル系掘削機(31)にアタッチメントとして取り付けて、石材やコンクリート構造物などの切断対象物(32)を切断するためのものである。なお、切断対象物(32)は、石材やコンクリート構造物に限られず、木材や金属材などであっても良い。

- 5 切断装置(30)には、ケース(1)の上面に一对の取付片(33)(33)が設けられている。各取付片(33)(33)には、夫々図示しない取付穴が2箇所形成されており、切断装置(30)は、一方の取付穴を利用してショベル系掘削機(31)のアーム(34)先端に取り付けられ、他方の取付穴を利用して作業具用シリンダーロッド(35)の先端に取り付けられる。このように、切断装置(30)は、既製のショベル系掘削機(31)にアタッ
- 10 チメントとして取り付けることができるため汎用性が高い。また、石材などを切断するために大掛かりな専用の切断装置を購入しないで済み経済的である。

なお、リングソーの駆動装置の利用形態は、上記ショベル系掘削機のアタッチメントに取り付ける場合に限らず、例えば、ハンディタイプの切断装置に取り付けて利用することも考えられる。

- 15 次に、この発明の第2の実施形態に係るリングソーの駆動装置について、図6乃至図9に基づいて説明する。この実施形態では、リングソー本体(5)を回転駆動する無端帯として、無端チェーン(46)が用いられている。

無端チェーン(46)は、図7に示すように、この無端チェーン(46)を構成するリンク(14)(14)…同士を連結するピン(15)(15)…に外嵌されたブッシュ(16)(16)…間にリ

20 ングソー本体(5)の歯(4)(4)…が夫々嵌り込むようにして、それら無端チェーン(46)とリングソー本体(5)の歯(4)(4)…とが噛み合っている。

このリングソー本体(5)は、無端チェーン(46)を周回移動させると、この無端チェーン(46)のブッシュ(16)(16)…によって、それらブッシュ(16)(16)…間に嵌り込んだ各歯(4)(4)…が押し動かされ回転する。すなわち、リングソー本体(5)と無

25 端チェーン(46)は、あたかもスプロケットとチェーンのような関係で噛み合っている。

このようにリングソー本体(5)は、無端チェーン(46)によって回転させられるため、切断作業時リングソー本体(5)と無端チェーン(46)との間に異物を噛み込んだ場合でも、その異物がブッシュ(16)(16)…間上方の開放部分(17)(17)…から排出除去され、リングソー本体(5)の回転が止まることがない。

- 5 また、この実施形態では、無端チェーン(46)を巻き付ける回転体として、スプロケット(48)(49)(50)が用いられている。ただし、これらスプロケット(48)(49)(50)の代わりとして、第1の実施形態と同様のプーリ(18)(19)(20)、又はその他の回転体を用いるようにしても良い。

そして、これらスプロケット(48)(49)(50)に巻き付けられた無端チェーン(46)は、
10 前記三角形の底辺部分に位置する固定スプロケット(49)と可動スプロケット(50)との間において、リングソー本体(5)の上端部によって上方に押し上げられた状態でそのリングソー本体(5)と噛み合わされている。

このように、リングソー本体(5)の外周面上端付近に沿って上方に膨らみながら湾曲した状態で、そのリングソー本体(5)の外周面上端付近外に巻き付くよう
15 に噛み合わされているため、無端チェーン(46)が単に直線状に張られている場合よりも多くの歯(4)(4)…と噛み合った状態となっており、駆動用のスプロケット(48)からの動力が効率良くリングソー本体(5)に伝えることができる。

また、無端チェーン(46)とリングソー本体(5)とが広い範囲に亘ってしっかりと噛み合っているため、リングソー本体(5)の回転駆動中にその無端チェーン(46)が
20 外れ難い。

さらに、この実施形態では、可動スプロケット(50)の位置を変更することができるため、第1の実施形態と同様に、無端チェーン(46)の張りを調節することができる。したがって、例えば図8に示すように、より径の小さなリングソー本体(13)に付け替える場合に、そのリングソー本体(13)の外周面に沿って無端チェーン
25 (46)が隙間無く巻き付くようにその無端チェーン(46)の張りを調節することができる。

また、図9に示すように、リングソー本体(5)の側面両側には、第1の実施形態と同様の側面支持体としての一对の側面ガイドローラ(25)(25)…が配置されており、このリングソー本体(5)がその回転面に対して垂直な方向へずれるのを防止している。

5 さらに、第2の実施形態に係る駆動装置も、第1の実施形態と同様の切断装置(30)に取り付けられるようになっており、場合によっては、ハンディタイプの切断装置に取り付けて利用しても良い。

なお、第2の実施形態において、その他の構成及び効果は、第1の実施形態と同様であり、図において、第1の実施形態と同様の機能を有する部材については
10 同符号を付してある。

以下、図10に基づいて、この発明の第3の実施形態に係るリングソーの駆動装置について簡単に説明する。図において、(51)は、リングソー本体(39)を回転駆動するための無端チェーンであって、複数のリンク(52)(52)…をピン(53)(53)…で環状に連結したものである。各リンク(52)(52)…には、その側面両側に開口(54)
15 (54)…が形成されている。

無端チェーン(51)は、駆動用スプロケット(58)とプーリ(56)との間に巻掛けされている。このように、無端チェーン(51)を2個の回転体間に巻掛けすることで、駆動装置の部材点数を少なくするとともに、駆動装置の軽量化及びコンパクト化を図ることができる。

20 なお、この実施形態では、駆動用ではない回転体としてプーリ(56)を用いているが、図6に示す第2の実施形態と同様に、スプロケットを用いるようにしても良い。逆に、第2の実施形態において、駆動用でない回転体としてスプロケット(49)(50)に代えてプーリを用いるようにしても良い。

また、駆動用スプロケット(58)とプーリ(56)のうち少なくとも一方の回転体が、
25 無端チェーン(51)の周回移動面を含む面に沿って位置の変更が可能となっており、その回転体の位置を変更することによって、その無端チェーン(51)の張りを調節

することができる。

またさらに、この実施形態では、切断刃(61)(61)…が、リングソー本体(39)の歯(60)(60)…に対して着脱可能に取付けられる基台(63)(63)…と一体に成形されており、これら基台(63)(63)…とともに交換ができるようにチップ化されている。

5 なお、第3の実施形態において、無端チェーン(51)の代わりとして、図1と同様の無端ベルト(6)を用いるようにしても良い。第3の実施形態において、無端ベルト(6)を用いた場合は、図1に示す第1の実施形態と同様に、駆動用でない回転体だけでなく駆動用の回転体についても、スプロケット(58)に代えてプーリが用いられる。

10 また、駆動用スプロケット(58)を駆動させる機構、駆動用スプロケット(58)とプーリ(56)とのうちいずれか一方若しくは両方の位置を変更するための構造、及びその他の構成及び効果については、第1の実施形態と同様であり、詳しい説明は省略する。

この発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で上
15 記実施形態に多くの修正及び変更を加え得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係るリングソーの駆動装置及び切断装置は、石材やコンクリートなどの硬質の素材を切断するものとして、特に、バックホーなどの
20 建設機械に取り付けて使用されるものとして有用である。

請求の範囲

1. 外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなることを特徴とするリングソーの駆動装置。

5 2. 前記無端帯が無端ベルトである請求の範囲第1項に記載のリングソーの駆動装置。

3. 前記無端ベルトは、リングソー本体の外周の突起又は凹部と噛み合うような凹部又は突起を備えている請求の範囲第2項に記載のリングソーの駆動装置。

4. 前記無端ベルトには、リングソー本体の前記切断刃との干渉を避けるため
10 の貫通穴が設けられている請求の範囲第2項ないし第3項のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

5. 前記無端帯が無端チェーンであって、前記のリングソー本体外周に巻き付けられる部分において、リングソー本体の外周に沿って形成された複数の歯と噛み合うようになっている請求の範囲第1項に記載のリングソーの駆動装置。

15 6. 前記無端帯は、複数の回転体間に巻掛けされるとともに、その一部の回転体は駆動用のスプロケット又はプーリであって、油圧モータその他の原動機に連動連結されている請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

7. 前記無端帯は、2つの回転体間に巻掛けされるとともに、それら回転体の
20 少なくとも一方が駆動用のスプロケット又はプーリである請求の範囲第6項に記載のリングソーの駆動装置。

8. 前記リングソー本体の内周側には、このリングソー本体を内側から支持する1又は複数の内側支持体が設けられている請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

25 9. 前記回転体の一部又は全部は、無端帯の周回移動面を含む面に沿って位置の変更が可能とされており、その回転体の位置を変更することによってその無端

帯の張りを調節可能としてなる請求の範囲第6項ないし第8項のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

10 10. 前記リングソー本体は、駆動装置に対して着脱自在であるとともに、前記内側支持体の一部又は全部が、リングソー本体の回転面方向に沿って位置の変更が可能とされており、その内側支持体の位置を変更することによって、又は、その内側支持体と前記回転体の位置を変更することによって、径の異なるリングソー本体を取り付け可能としてなる請求の範囲第8項ないし第9項のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

10 11. 前記リングソー本体の側面両側には、一对の側面支持体はそのリングソー本体を側面両側から挟むようにして配置されている請求の範囲第1項ないし第10項のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

12. 前記側面支持体は、リングソー本体の側面にそのリングソー本体の回転に伴って転がり接触するガイドローラである請求の範囲第11項に記載のリングソーの駆動装置。

15 13. バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられる切断装置であって、外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなることを特徴とするリングソー付き切断装置。

20 14. 前記無端帯が無端ベルトである請求の範囲第13項に記載のリングソー付き切断装置。

15. 前記無端ベルトは、リングソー本体の外周の突起又は凹部と噛み合うような凹部又は突起を備えている請求の範囲第14項に記載のリングソー付き切断装置。

25 16. 前記無端帯が無端チェーンであって、前記のリングソー本体外周に巻き付けられる部分において、リングソー本体の外周に沿って形成された複数の歯と

噛み合うようになっている請求の範囲第 1 3 項に記載のリングソー付き切断装置。

図 1

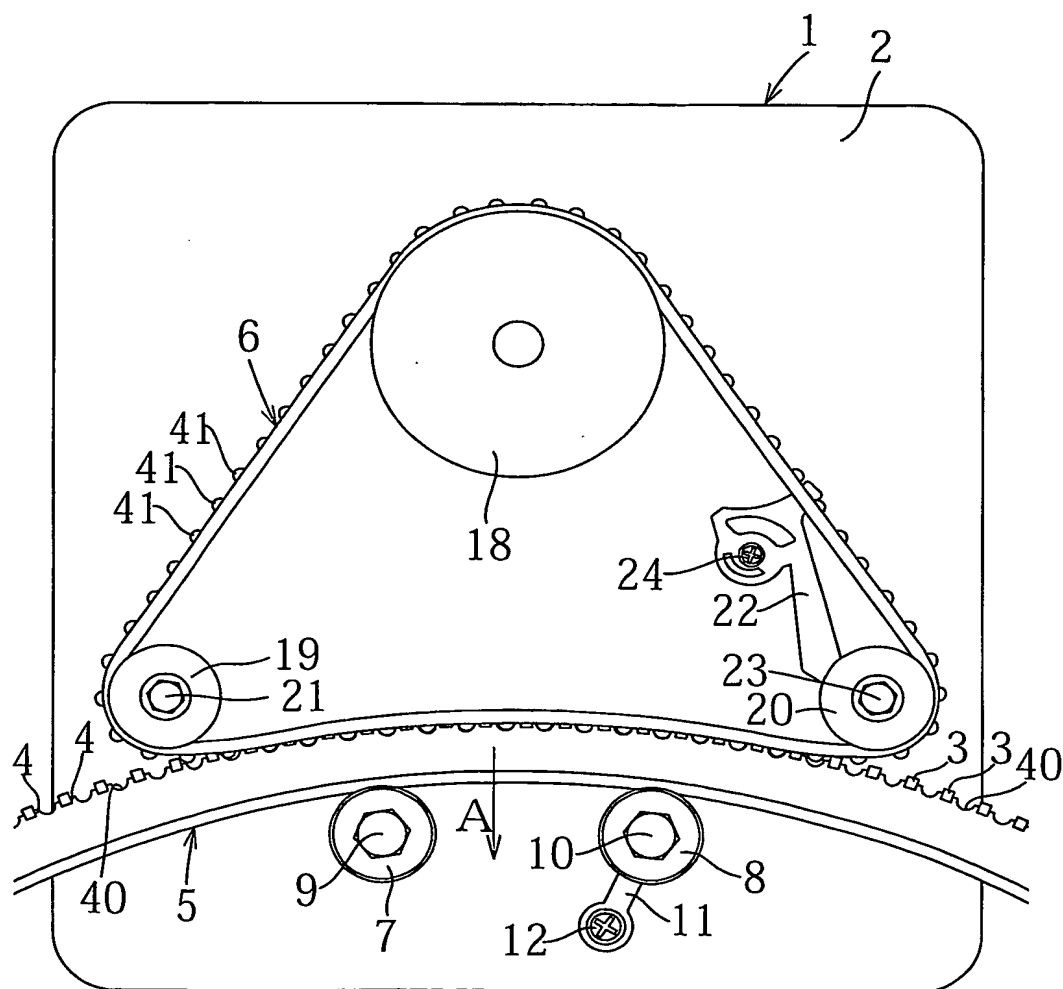


図 2

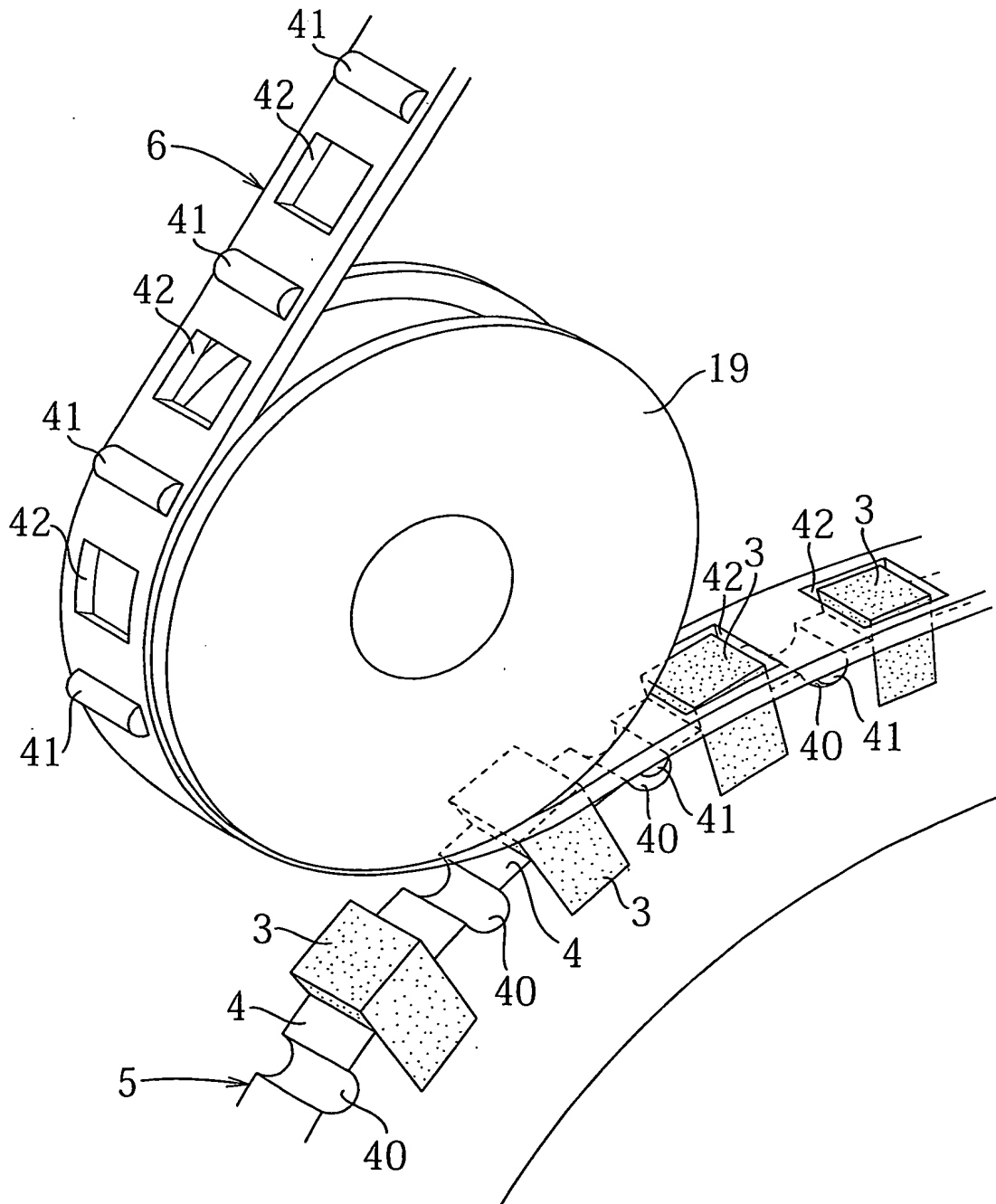


図 3

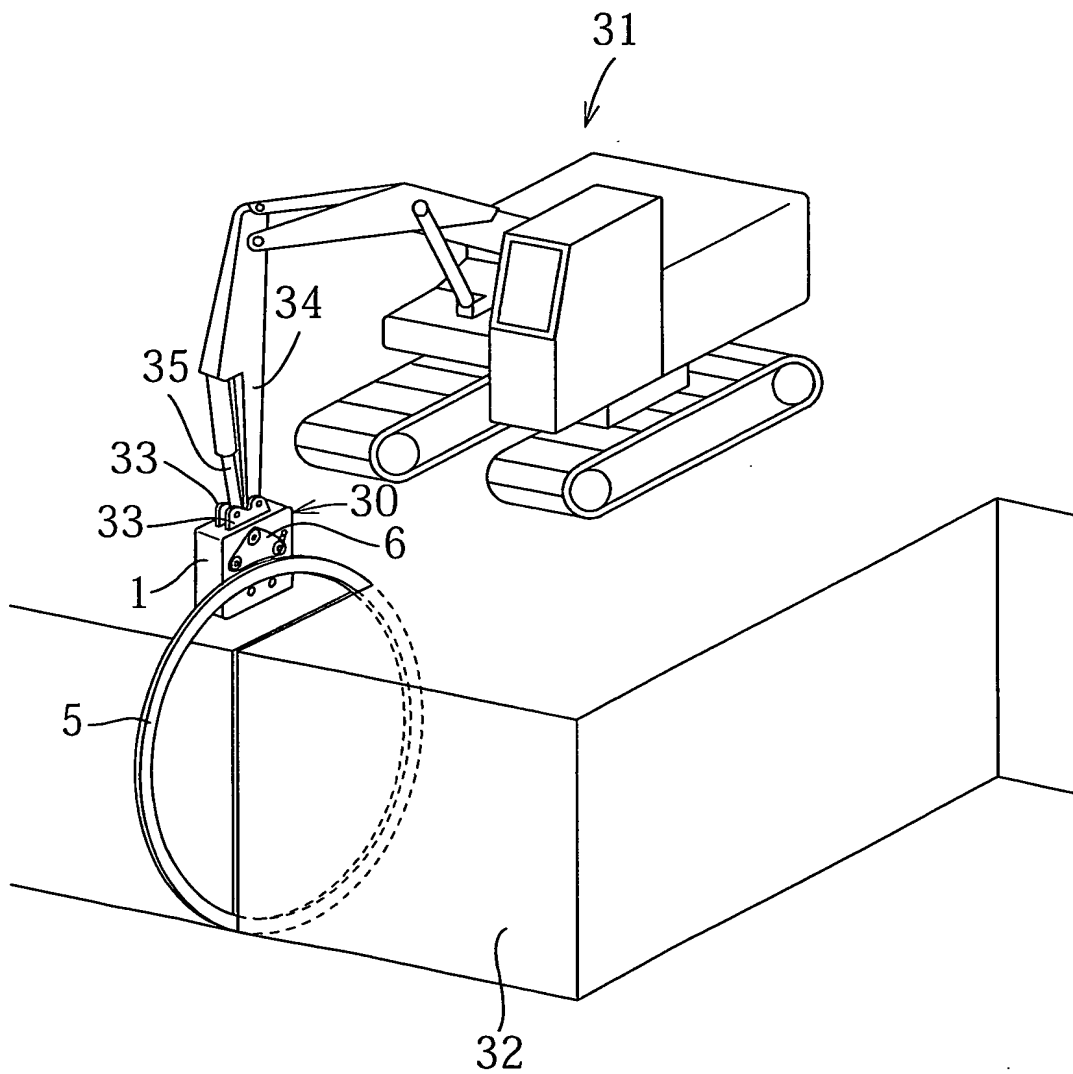
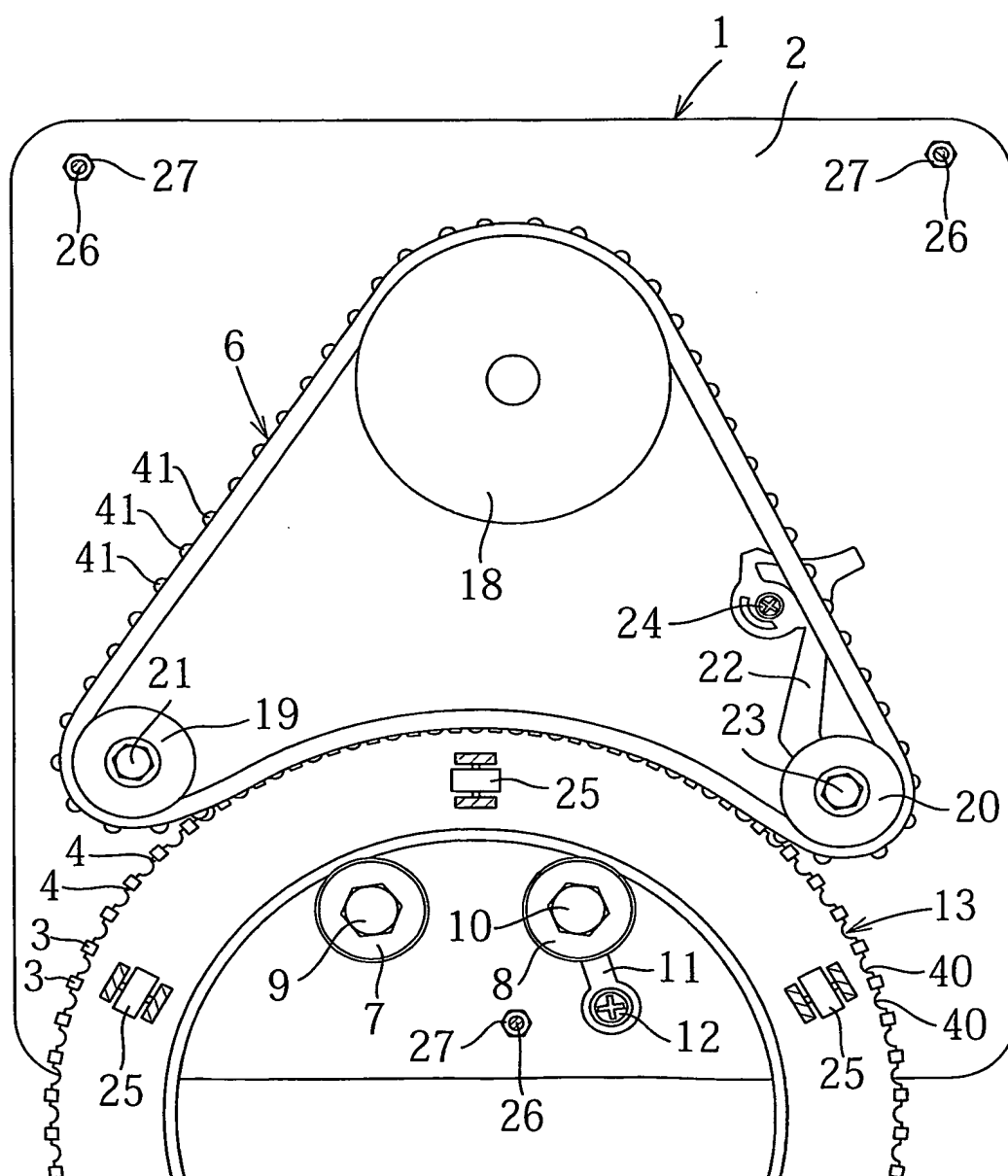


図 4



5/10

図 5

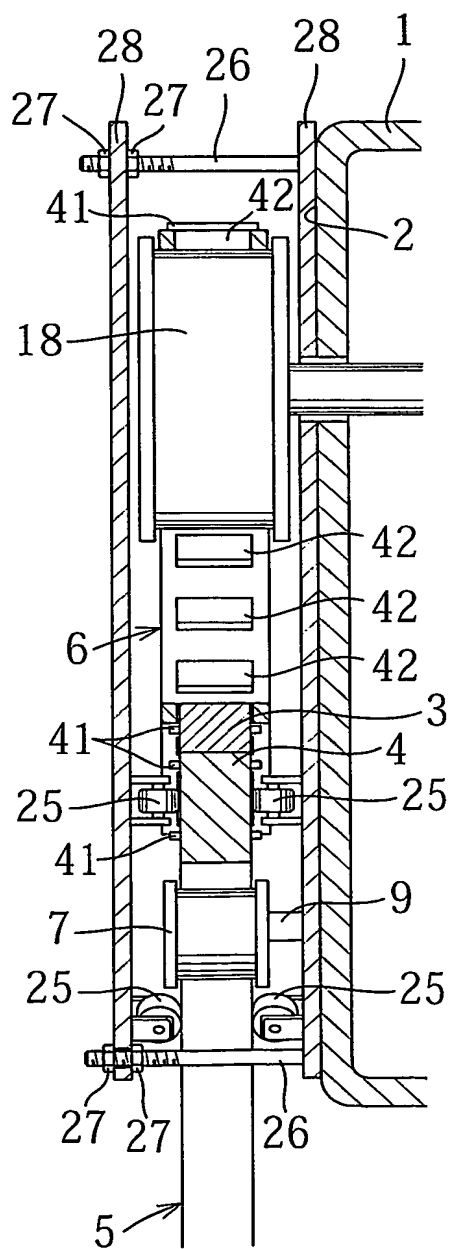


図 6

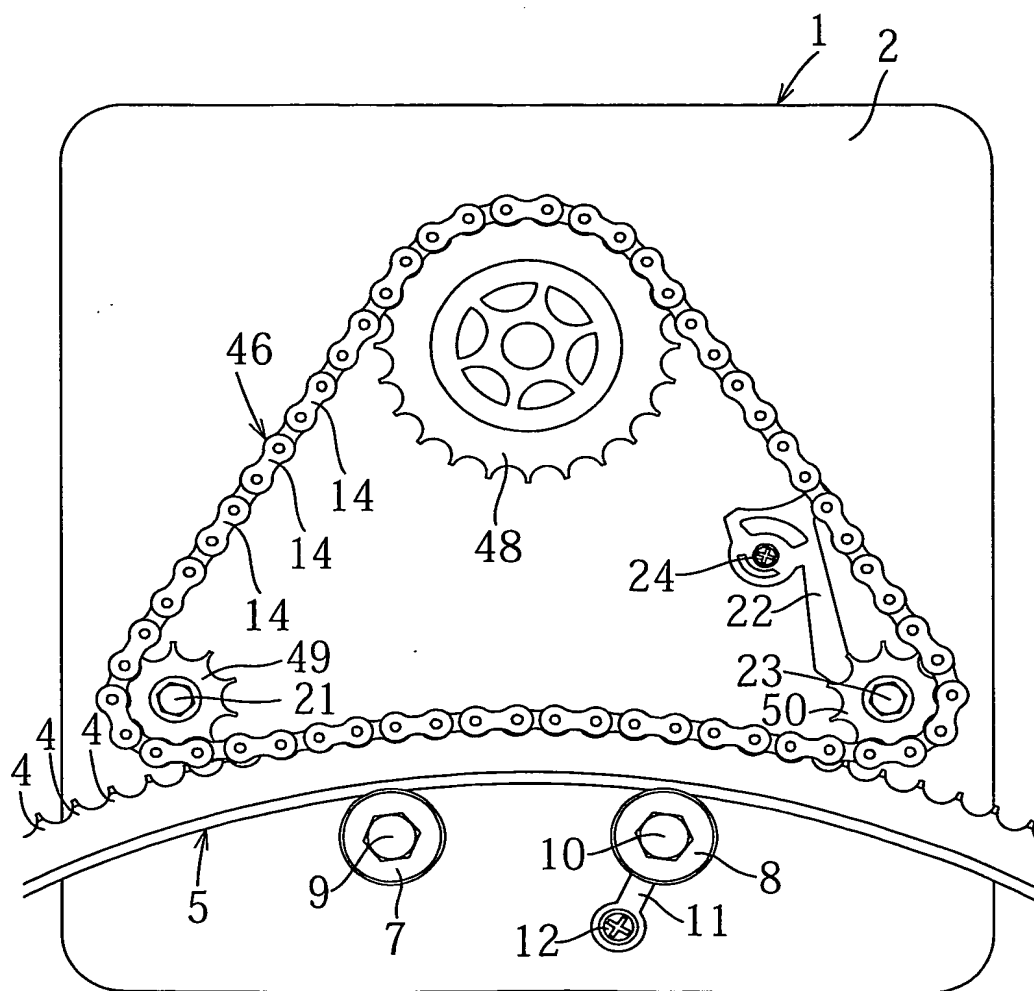


図 7

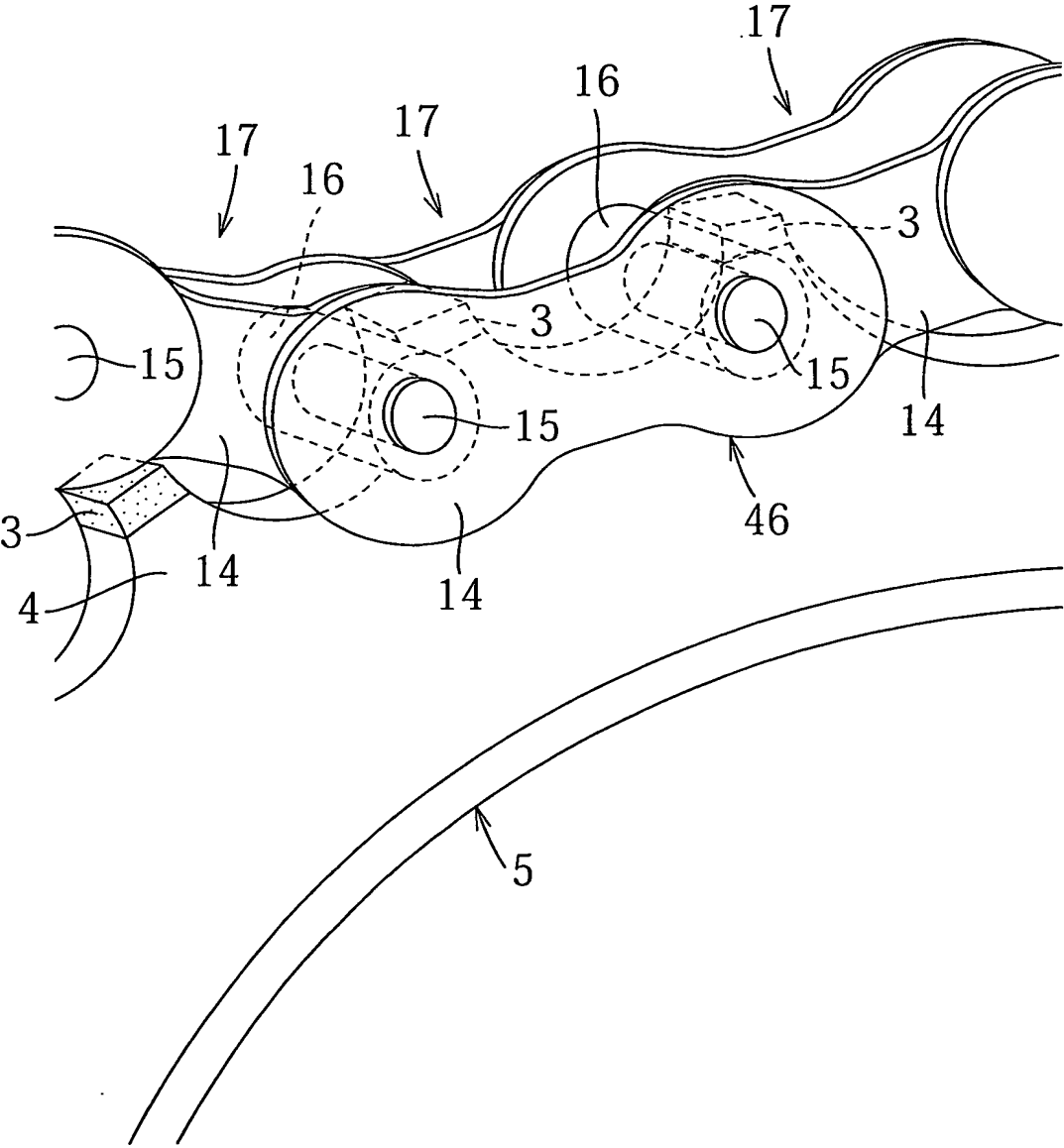


図 8

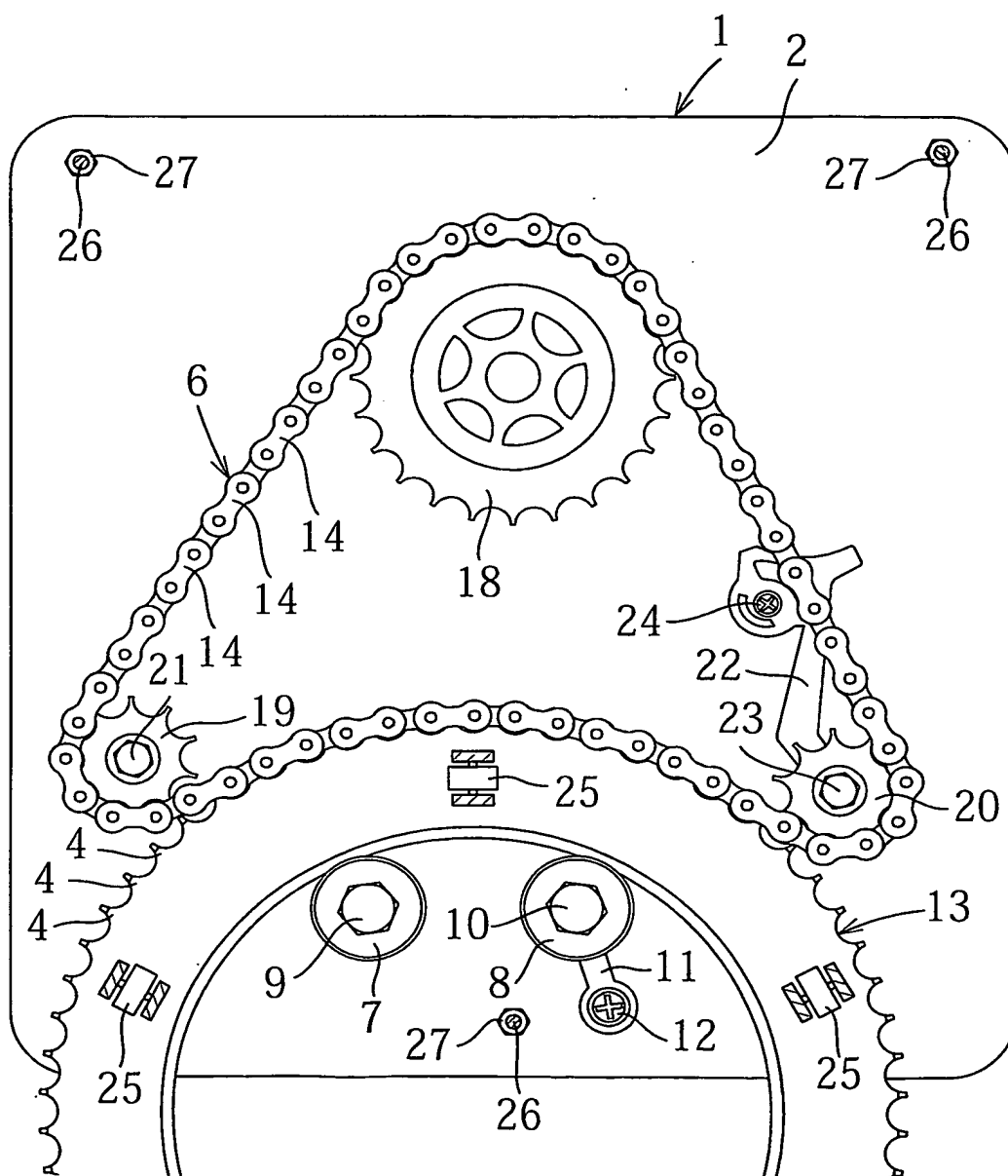


図 9

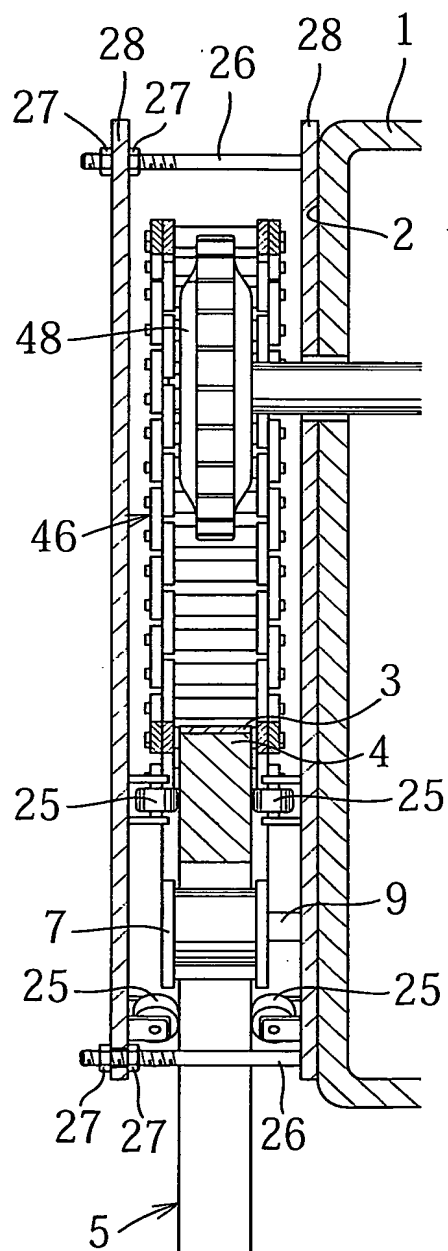
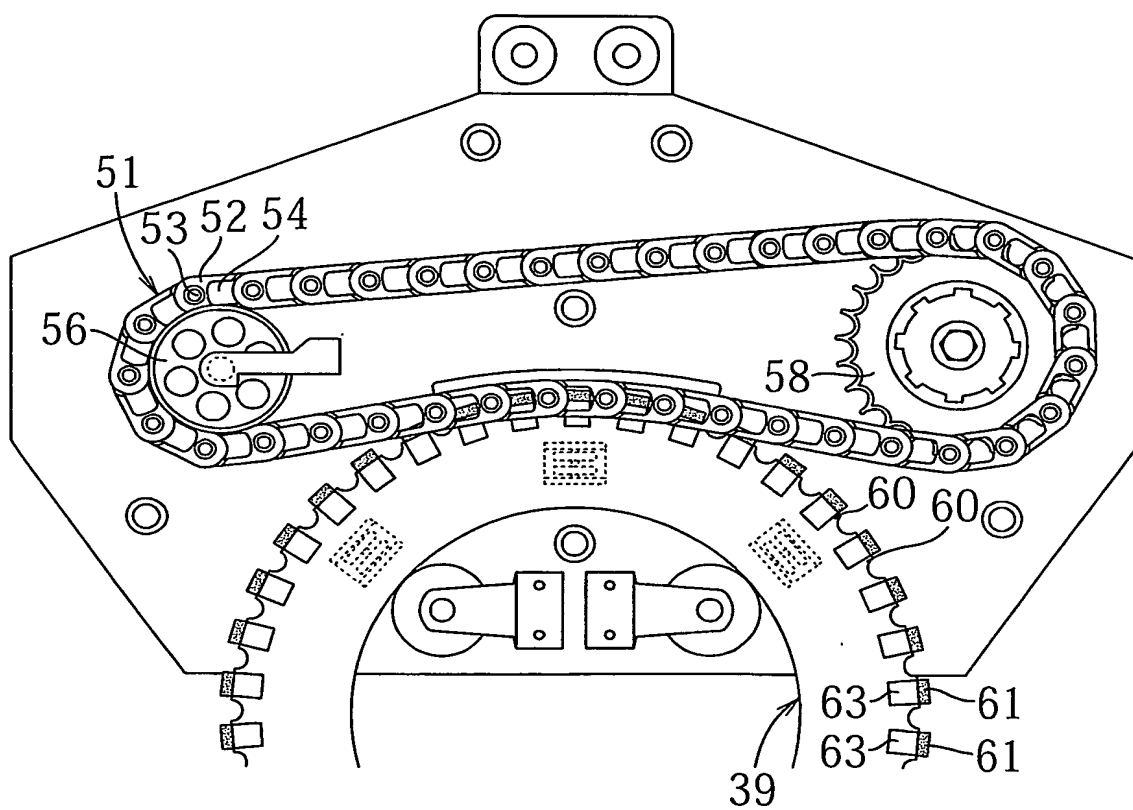


図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B23D47/12, B24B27/06, B28D1/04, E02F3/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B23D47/00, B24B27/06, B28D1/00, E02F3/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 171442/1975 (Laid-open No. 82286/1977) (Toda Corp.), 20 June, 1977 (20.06.77), Claims; Figs. 1 to 2 (Family: none) | 1-4, 6-15 5, 16 |
| Y A | US 3468351 A (MCCULLOCH CORP.), 23 September, 1969 (23.09.69), Claims; Figs. 1 to 4 & JP 48-21558 B1 | 1-4, 6-15 5, 16 |
| Y | EP 665077 A1 (KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.), 02 August, 1995 (02.08.95), Claims; Fig. 4 & JP 7-24634 A | 1-4, 6-15 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
05 August, 2003 (05.08.03)Date of mailing of the international search report
19 August, 2003 (19.08.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09053

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 4-193414 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 13 July, 1992 (13.07.92), Claims; Fig. 4 (Family: none) | 1-4, 6-15 |
| Y | JP 11-48033 A (Kabushiki Kaisha Horinouchi), 23 February, 1999 (23.02.99), Claims; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 8-12 |
| Y | JP 7-88010 B2 (Shibaura Engineering Works Co., Ltd.), 27 September, 1995 (27.09.95), Claims; Fig. 1 (Family: none) | 8-12 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 2 3 D 4 7 / 1 2, B 2 4 B 2 7 / 0 6, B 2 8 D 1 / 0 4, E 0 2 F 3 / 3 6

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 2 3 D 4 7 / 0 0, B 2 4 B 2 7 / 0 6, B 2 8 D 1 / 0 0, E 0 2 F 3 / 3 6

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1926-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2003年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2003年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2003年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y A | 日本国実用新案登録出願 5 0 - 1 7 1 4 4 2 号 (日本国実用新案登録出願公開 5 2 - 8 2 2 8 6 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (戸田建設株式会社), 1 9 7 7. 0 6. 2 0, 実用新案登録請求の範囲, 第 1 - 2 図 (ファミリーなし) | 1-4,6-15 5,16 |
| Y A | US 3 4 6 8 3 5 1 A (MCCULLOCH CORPORATION), 1 9 6 9. 0 9. 2 3, 特許請求の範囲, 第 1 - 4 図 & JP 48-21558 B1 | 1-4,6-15 5,16 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 0 8 . 0 3

国際調査報告の発送日

19.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA / JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高田 元樹



3 C 9 8 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 2

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | EP 665077 A1 (KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., L TD.) , 1995. 08 02, 特許請求の範囲, 第4図 & JP 7-24634 A | 1-4,6-15 |
| Y | JP 4-193414 A (日産自動車株式会社) , 1992. 07. 13, 特許請求の範囲, 第4図 (ファミリーなし) | 1-4,6-15 |
| Y | JP 11-48033 A (株式会社堀之内) , 1999. 0 2. 23, 特許請求の範囲, 第1-3図 (ファミリーなし) | 8-12 |
| Y | JP 7-88010 B2 (株式会社芝浦製作所) , 1995. 09. 27, 特許請求の範囲, 第1図 (ファミリーなし) | 8-12 |